

## Best Available Copy

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-059059

(43)Date of publication of application : 28.02.2003

(51)Int.Cl.

G11B 7/007

G11B 7/004

G11B 7/0045

G11B 7/26

(21)Application number : 2001-240244

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 08.08.2001

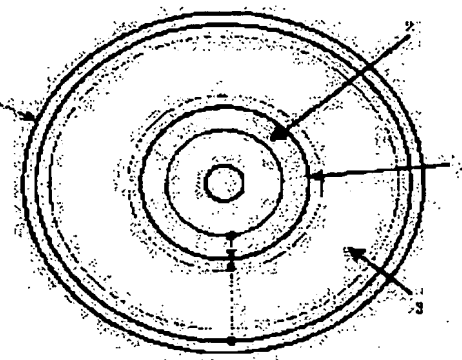
(72)Inventor : YASUI TOSHIAKI  
IIDA TAMOTSU

## (54) DISK FOR VERIFICATION AND VERIFYING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To overcome the problem wherein response verification of 2nd and succeeding pieces of master data like file access using an actual machine drive can not be performed with a multi-layered recording ROM disk like a two-layered DVD-ROM since a multi-layered recording medium capable of recording in the same format as a read-only medium is not available.

SOLUTION: The multi-layered recording medium is recognized by providing an area for recording an initial menu of management information recorded in 1st master data of the multi-layered recording medium or the management information and user data and a specific file at the inner circumference; and only file access to a recording layer is performed by providing 2nd and succeeding pieces of master data outside the management information recording area, forming a user data recording area of a spiral track in the reverse direction from the outer circumference to the inner circumference, and limiting access based upon the management information except access to the recording layer, thereby enabling the response verification by the actual machine drive.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-59059

(P2003-59059A)

(43) 公開日 平成15年2月28日 (2003.2.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル(参考)
G 1 1 B	7/007	G 1 1 B	7/007
	7/004		7/004
	7/0045		7/0045
	7/26		7/26
			5 D 0 9 0
			C 5 D 1 2 1
			Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-240244(P2001-240244)

(22) 出願日 平成13年8月8日 (2001.8.8)

(71) 出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72) 発明者 泰井 俊明

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ  
クセル株式会社内

(72) 発明者 飯田 保

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ  
クセル株式会社内

(74) 代理人 100080193

弁理士 杉浦 康昭

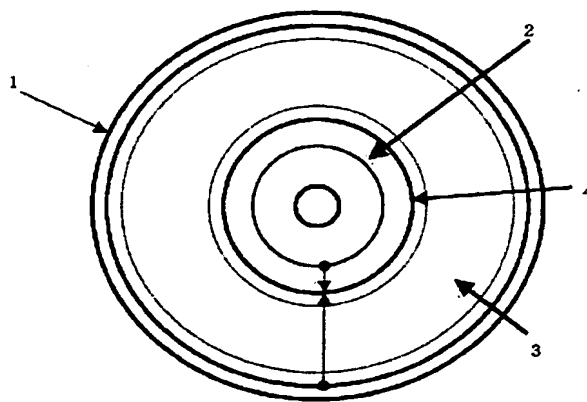
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検証用ディスク及び検証方法

(57) 【要約】

【課題】 再生専用媒体と同じフォーマットで記録できる多層記録媒体がないため、二層DVD-ROMのような多層記録ROMディスクでは、第2番目以降のマスターデータの実機ドライブを用いたファイルアクセスのようなレスポンス検証ができない。

【解決手段】 本発明では多層記録媒体の第1番目のマスターデータに記録されている管理情報或いは管理情報とユーザデータの初期メニューや特定ファイルを記録するための領域を内周に設けることで多層記録媒体であることを認識させ、第2番目以降のマスターデータを管理情報記録領域より外側に設け、外周から内周に向かって逆方向のスパイラルトラックでユーザデータ記録領域を形成すること及び管理情報から当該記録層以外へのアクセスを制限することで、当該記録層へのファイルアクセスのみを実行させ、実機ドライブによるレスポンス検証が可能になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 大量複製 ROM ディスク作成するためのマスタリング事前検証に用いられる情報記録媒体で、ROM ディスクと同じ変調コードで記録できるフォーマットを用いて内周部にマスターデータの管理情報を記録するための領域を設け、前記管理情報記録領域より外側にマスターデータを記録できる領域を有し、かつ、該マスターデータ記録領域が前記管理情報記録領域の記録トラックとは逆のスパイラル方向に記録トラックが形成したことを特徴とするマスターデータ検証用ディスク。

【請求項 2】 検証用ディスクにマスターデータを記録し、実機ドライブを用いてファイル間をアクセスさせ、そのレスポンスを検証する方法において、特許請求項 1 記載の検証用ディスクを用い、内周部にマスターデータの管理情報を記録し、前記管理情報記録領域より外側にマスターデータを記録できる領域に前記管理情報記録領域とは逆のスパイラル方向にマスターデータを記録し、当該検証用媒体を実機ドライブに装着し、管理情報を読み込ませた後、マスターデータの検証を行なうことを特徴とする検証方法。

【請求項 3】 請求項 1 及び請求項 2 に記載の検証用ディスクのマスターデータが多層記録媒体の第 2 番目以降の記録層に書かれる情報であることを特徴とする検証用ディスク。

【請求項 4】 請求項 1 に記載のマスターデータ検証用ディスクを使用し、管理情報記録領域には少なくともとも記録情報やディスク径に関係しない固定されたアドレス情報と記録位置を ROM ディスクと同様に特定して記録し、その外周側に配置するマスターデータ記録領域は管理情報に従い、付与されるアドレス情報を元に外周側から連続して記録することを特徴とするマスターデータ記録方法。

【請求項 5】 大量複製 ROM ディスク作成するためのマスタリング事前検証に用いられる情報記録媒体で、ROM ディスクと同じ変調コードで記録できるフォーマットを用いて内周部にマスターデータの管理情報及びメイン情報の一部を記録するための領域を設け、前記管理情報記録領域より外側にメインデータを完成させるための残りの情報を記録できる領域を有し、かつ、前記外側の記録領域が前記管理情報記録領域を含む記録トラックとは逆のスパイラル方向に記録トラックが形成したことを特徴とするデータ検証用ディスク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は多層記録 ROM ディスクのマスターデータ検証用ディスクに係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】 CD-ROM ディスクや DVD-ROM ディスクは大容量データを安価に複製でき、大量配布が

可能な媒体である。これらの ROM ディスクの検証用ディスクとしてレコーダブル CD (CD-R) やレコーダブル DVD (DVD-R) や書替型の CD-R や DVD-R が存在し、マスターデータを記録し、実機ドライブでファイル間のアクセスに対するレスポンスの検証が可能である。また、複数のファイルセッションで構成されたマルチセッションに対しても対応が可能である。

【0003】 しかしながら、二層 (デュアルレイヤー) DVD-ROM のように多層記録媒体に関しては、ハードディスクシステムにマスターデータを移して、或いはマスターデータよりデータを圧縮して DVD-R に記録して、ファイルデータの照合やディレクトリルートの確認は可能であるが、レイヤー間のアクセスなど実機ドライブでのレスポンス検証は、書替型二層 DVD ディスク等が発表されているが、実用化までは更に検討が必要であり、実際には二層 DVD-ROM ディスクを作る以外にできなかった。このため、コンテンツの検証完了までに長い時間を要していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 再生専用媒体と同じフォーマットで記録できる多層記録媒体がないため、二層 DVD-ROM のような多層記録 ROM ディスクでは、第 2 番目以降のマスターデータの実機ドライブを用いたファイルアクセスのようなレスポンス検証ができない。

【0005】 そこで、多層記録媒体の第 1 番目に設けられる管理情報 (リードイン/コントロールトラック) 及び第 2 番目以降のマスターデータを 1 枚の検証用ディスクに形成することで層間レスポンスの検証が可能になる。二層 DVD-ROM マスター全体のファイルディレクトリは検証目的に応じて、検証用ディスクのレイヤー 0 領域のユーザデータ開始領域に記録しても、検証用ドライブのメモリ領域に記憶しておいてもよい。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明では多層記録媒体の第 1 番目のマスターデータに記録されている管理情報或いは管理情報とユーザデータの初期メニューや特定ファイルを記録するための領域を内周に設けることで多層記録媒体であることを認識させ、第 2 番目以降のマスターデータを管理情報記録領域より外側に設け、外周から内周に向かって逆方向のスパイラルトラックでユーザデータ記録領域を形成すること及び管理情報から当該記録層以外へのアクセスを制限することで、当該記録層へのファイルアクセスのみを実行させ、実機ドライブによるレスポンス検証が可能になる。

【0007】 2 層 DVD-ROM の場合を例にすると、レイヤー 1 ユーザデータの最大容量約 4.2 ギガバイト相当のデータトラック及びガードトラックとしてのミドルエリアとリードアウトを外側の領域に直径 11.7 mm から直径 4.8 mm まで記録し、直径 4.4 mm から直径 4.8 mm までレイヤー 0 のリードイン記録トラックに割当

10

20

30

40

50

てて内周部に記録することができる。

【0008】ここで、レイヤー0リードイン記録トラックの終了直径、すなわち、レイヤー0ユーザデータ記録トラック開始直径は0.2mmの公差が認められていることや、DVD-ROMの物理仕様内のトラックピッチや線速度に設定することで、リードイン情報以外にUDFブリッジで構成されたマスターデータのファイルディレクトリを入れことができ、その外側で逆スパイラルに形成されたトラックの終了位置と重なるか、ミラーとすることでガードトラックに用いることができる。

【0009】すなわち、オーバーランしても、アドレスやジャンプ極性が異なるため、別のレイヤーにいと認識される。このようにして作成したスタンパから、射出成形法により検証用ディスク基板を形成し、色素、反射膜、保護膜、ダミー基板の順に積層して検証用ディスクを作成する。この検証用ディスクのレイヤー1対応記録領域にレイヤー1マスターデータ及びミドルエリア情報とリードアウト情報を記録し、レイヤー0対応記録領域にリードイン情報及び管理情報及び/或いは初期メニューやレイヤー1へのアクセスコマンド情報を記録する。

【0010】この検証用ディスクをレイヤー0とレイヤー1へのフォーカスジャンプといった検証用ディスクでは不整合となるアクセスコマンドを制限するように、ドライブファームウェアの変更を行った以外は製品と同じ機能を持つ実機ドライブに装着している。このため、初期メニューからレイヤー1の各ファイルへのアクセスコマンドを入力してレスポンスを確認することで実機検証が可能になる。

【0011】特に、オポジットトラックパス仕様の二層DVD-ROMではレイヤー1側にディレクトリやサブディレクトリといった管理情報がないので、本発明が実機ドライブによる実機検証に有効である。

【0012】これとは別に、パーシャルROM（以下、P-ROMと称す）ディスクにおいても、固定データであるROM部を内周部に配置し、可変データであるRAM部を外周部に配置し、それぞれが内周から中周、外周から中周に向かう逆スパイラル構造とし、ROM部の終了アドレスとRAM部の開始アドレスを関連付けて設定することで、擬似的に一つのファイルとして扱えるので、コンテンツ開発用の検証ディスクとして有効である。

【0013】

【発明の実施の形態】（実施例1）請求項1に係る検証用ディスクの代表例を図1のデータレイアウトに従って説明する。

【0014】フォトレジストを塗布したガラス原盤をレーザカッティング装置に装着し、前記ガラス原盤を線速度3.84m毎秒、トラックピッチ0.74μmで内周から外周に向かって送りながら、DVD-Rフォーマットを用い、スタートアドレスを1F、400hに設定

し、直径44mmからアドレス30,000h+αに対応する直径48mmまでリードイン情報記録領域に対応するデータ記録トラック及びアドレス情報を記録する。

【0015】次に、DVD-Rフォーマットのスタートアドレスを直径117mmに対応する2進法表示アドレスのカウンターアドレスDC8,000hにセットし、レイヤー1に対応するデータ記録トラック及びアドレス情報を直径48mmまで連続したアドレスで形成する。直径48mmの位置では先のレイヤー0リードイン最外周のガードトラックと数μm以内で重なるようにするか、数μm以下のミラーバンドとする。

【0016】このようにして記録したガラス原盤を通常のプロセスにより現像、導電膜形成、メッキ、研磨・加工してスタンパを作成する。作成した前記スタンパを基板成形機のディスク基板成形用金型に装着し、射出成形法により、表面に前記スタンパの信号パターンを転写した厚さ0.6mm、直径120mm、内径15mmのディスク状ポリカーボネート樹脂（以下PCと略す）基板を得る。次にアゾ系色素などDVD-Rの記録特性及び再生信号特性を満たす色素系記録層をスピンコート法により形成し、記録層の上に反射膜としてスパッタ法により銀などを膜厚100nmで積層し、さらに紫外線硬化型接着剤で厚さ0.6mmのダミーPC基板を貼合せることで、マスターデータ検証ディスクが完成する。

【0017】本実施例1ではアゾ系色素を用いたが、記録層にAgInSbTe、GeSbTeSe、GeSbTeなどの相変化膜を用いてライトワンスとしても良い。

【0018】（実施例2）次に、請求項2及び請求項4に係る検証方法の代表例を図3のフローに従って説明する。検証用ディスクは実施例1で作成したディスクを用いた。本発明で用いる検証用ディスクは記録層が一層であるため、第1ステップとして、通常の二層DVD-ROMディスクのアクセスで実行されるレイヤー0からレイヤー1へのフォーカスジャンプを制限し、ROMディスクの情報領域の最外直径117mmに対応するアドレスDC8,870h以降のアドレスに設定し、ミドルエリアのスタートアドレスとして認識させるように検証用ディスクに記録するDVD-Rドライブ及びレスポンス検証用DVD-ROMドライブのファームウェアを書き換える。ミドルエリア開始アドレスは検証用ディスクのレイヤー1対応記録領域のアドレス設定内であって、かつ、ドライブの光ヘッドが最外周にオーバーランしない範囲で数100hセクタ異なった設定でもよい。

【0019】第2ステップとして、検証用ディスクをDVD-Rドライブに装着し、二層DVD-ROMのレイヤー0マスターデータを読み出し、リードイン内に記録する管理情報とUDFブリッジ構造のディレクトリファイルの内周の領域に記録する。場合によっては、初期メインメニュー情報をさらに記録することもある。

10

20

30

40

50

【0020】第3ステップとして、レイヤー1マスターデータを読み出し、レイヤー0の終了アドレス+1のアドレスのカウンターアドレスで表示された開始アドレスを読み込み、ドライブのファームウェアに設定してある前記ミドルエリア開始アドレスDC8, 870h以降のアドレスからミドルエリアデータを記録し始める。

【0021】第4ステップとして、前記レイヤー1マスターデータ開始アドレスに同期してマスターデータの記録を始め、マスターデータの終了アドレスまで検証ディスクに記録してあるアドレスに同期してマスターデータ

を記録する。ここで、レイヤー1のユーザデータ開始アドレスの最大値は最外直径116mmに対応するDD3, 300h前後となる。

【0022】第5ステップとして、前記マスターデータ終了アドレスに連続してリードアウトデータを半径48mmの境界位置4まで記録する。このようにしてレイヤー1のユーザデータとレイヤー0の管理情報等を記録したディスクをDVD-Rドライブから取り出し、マスターデータ検証用ディスクとして用いる。DVD-Rドライブと同様に、レイヤー間フォーカスジャンプなどの不整合となるコマンドを制限したファームウェアに変更したDVD-ROMドライブに該マスターデータ検証用ディスクを装着し、レイヤー0エリアに記録した管理情報及び/或いはメインメニューからレイヤー1に記録した各ファイルへのアクセスコマンドを送ってシークタイムや映像データの切替りなどのレスポンスを検証する。

【0023】以上は外径120mmの場合について説明したが、外径80mmでも内周部レイヤー0は外径120mm同じレイアウトで作成し、外径77mmからレイヤー1マスターデータ記録トラックを形成することで同じことが可能になる。

【0024】ここで、レイヤー1の記録容量が少ないマスターデータの場合、レイヤー1に対応したデータ記録トラック領域を減らし、境界位置4を直径48mmより大きく設定してレイヤー0に割当てた検証用ディスクを作成し、マスターデータの一部、例えば、最終画像やレイヤー1へのアクセスコマンドを入れて、更にドライブ側のファームウェアを変更して、レイヤー0の最後からレイヤー1への切替りにおけるレスポンス検証も可能である。

【0025】(実施例3)ここでは、請求項5に係る代表例を図5の記録後のデータ配置に従って説明する。DVD-RWフォーマットを用い、記録線速度3.49m/秒、トラックピッチ0.74μmで直径44mmのアドレス1D, 870hから外側に向かって直径88.8mmのアドレス147, FFFhまで記録トラックと連続的に設定されたアドレスを付与しながらレジスト原盤に露光し、次いで、DVD-RWフォーマットのアドレス設定をD94, 6D0hとして直径117mmから内側に向かってアドレスEB7, FFFhまで露光する。

露光したレジスト原盤を現像、導電膜形成、メッキ、研磨・加工の順にプロセス処理してスタンプを作成する。

【0026】作成した前記スタンプを基板成形機のディスク基板成形用金型に装着し、射出成形法により、表面に前記スタンプの信号パターンを転写した厚さ0.6mm、直径120mm、内径15mmのディスク状PC基板を得る。次に、スパッタ法を用い、例えばZnS・SiO<sub>2</sub>のような誘電体膜、AgInSbTe、GeSbTeSe、GeSbTeなどの相変態膜、第1層と同じ誘電体膜、Al、Ag、Auのような高反射率の金属反射膜を積層する。さらに紫外線硬化型接着剤で厚さ0.6mmのダミーPC基板を貼合せることで、マスターデータ検証ディスク1'が完成する。ここでは、境界アドレスを148, 000hとして領域を等分割しているが、目的に応じて任意に選択することが可能である。

【0027】データ記録用ドライブや検証用ドライブのファームウェア変更及び検証方法は実施例2のミドルエリア開始アドレス及びリードアウト終了アドレスの設定以外は殆ど同じである。ファームウェア変更を行ったDVD-RWドライブに前記検証用ディスク1'を装着し、内周側領域にレファレンスデータ及びコントロールトラックデータをリードイン領域に記録し、メインデータの基本骨格に当たるデータストリームデータ(メインデータA:12)とファイル全体のディレクトリ情報をアドレス30, 000hから最大144, A00hまで記録し、サブストリームデータ(メインデータB:13)をメインデータA:12の終了アドレス+1のカウンターアドレスから最大EB4, 3FFhまで記録する。サブストリームデータは複数ある任意のファイルから選択されたものであり、組合せの通りだけ検証ディスクを作成し、ファームウェア変更を行った実機ドライブにてアクセス検証を実施する。

【0028】この実施例の場合、メインデータA領域12のデータは共通であるため、再生専用ROMとしてビット列で構成し、メインデータB領域13に記録できるパッチROM(P-ROM)であっても良い。また、メインデータA:12に3次元グラフィックデータの内、骨格に当たる動きベクトル情報や背景情報を、メインデータB:13の皮膚に当たるキャラクター情報を記録するものであって、キャラクターが任意に選べるゲームROMの検証に応用することもできる。

【0029】ここでの実施例としてDVD-RWフォーマットを用いたが、ISOタイプの光磁気ディスクにおいても、逆スパイラルに対応したファームウェア設定が可能なら、同じことができる。

【0030】

【発明の効果】本発明では各レイヤーのスタート直径位置が異なるオポジショントラックパス配列を利用し、レイヤー0データの管理情報をマスターデータ検証用ディスクの内周部に配置し、レイヤー1のユーザデータをその

外側に外周から逆方向のスパイラルで記録することで、立体的な二層媒体を擬似的に平面的な一層媒体にすることができる。

【0031】また、記録フォーマットは前記データ配列以外の変更しないため、一般のDVD-R/ROMドライブのファームウェアを一部修正するだけで本発明の検証用ディスクの記録、再生ができ、最終製品の二層DVD-ROMを作らなくてもレイヤー間のアクセスに伴うレスポンス検証が可能となる。このため、ソフトウェアのデバッグなどの開発コストが削減や開発期間の短縮を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1における記録前の検証用ディスクの平面レイアウトを示す説明図である。

【図2】実施例1における記録前の検証用ディスクのトラックレイアウトを示す説明図である。

【図3】実施例2における検証フローを示す説明図である。

【図4】(a) 実施例1における記録後の検証用ディスク\*

\* クのトラックレイアウトを示す説明図である。

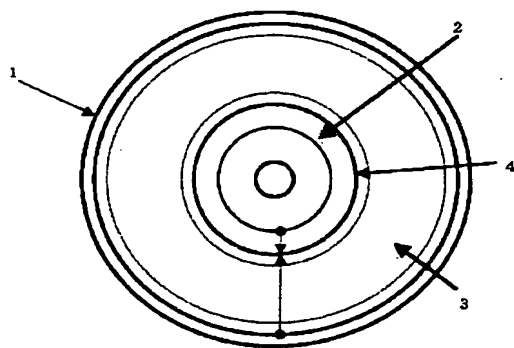
(b) (a)の内周部拡大図である。

【図5】実施例3における検証用ディスクの平面レイアウトを示す説明図である。

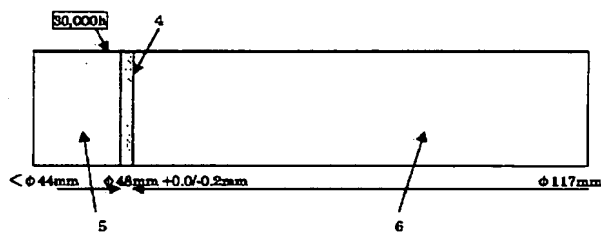
【符号の説明】

- 1 検証用ディスク
- 2 レイヤー0データ記録トラック領域
- 3 レイヤー1データ記録トラック領域
- 4 レイヤー0/レイヤー1境界
- 5 レイヤー0リードイン(Lead-in)
- 6 レイヤー1データ記録トラック領域
- 7 レイヤー0レファレンスコード記録領域
- 8 レイヤー0コントロールトラック記録領域
- 9 レイヤー1ミドルエリア記録領域
- 10 レイヤー1マスターデータ記録領域
- 11 レイヤー1リードアウト記録領域
- 12 メインデータA
- 13 メインデータB

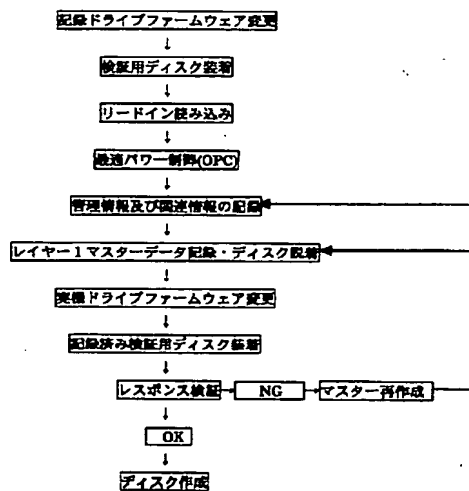
【図1】



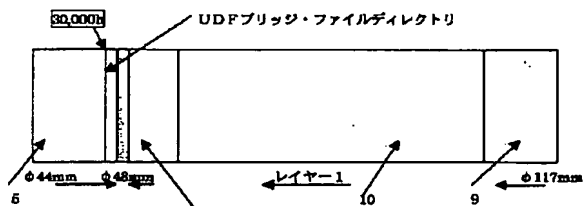
【図2】



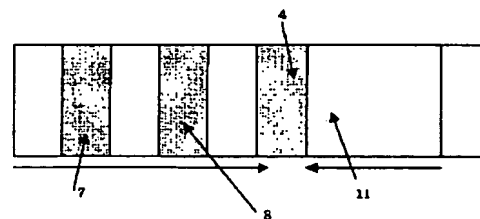
【図3】



【図4】

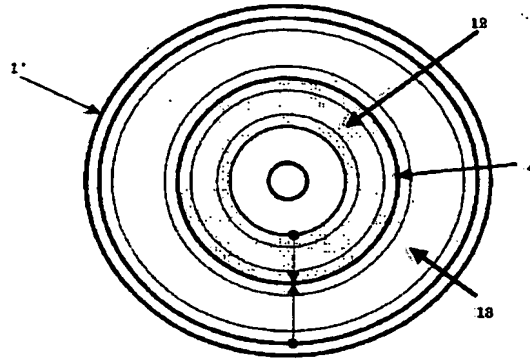


(a)



(b)

【図5】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5D090 AA01 BB02 CC18 DD01 DD05  
GG02 GG36 JJ01  
5D121 AA13 HH19